

# Softver za uređivanje video zapisa s primjenom umjetne inteligencije

---

**Josipović Deranja, Lucija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:245154>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-15**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet informatike u Puli

**Lucija Josipović Deranja**

**Softveri za uređivanje videozapisa s primjenom umjetne  
inteligencije**

Završni rad

Pula, rujan 2022.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet informatike u Puli

**Lucija Josipović Deranja**

**Softveri za uređivanje videozapisa s primjenom umjetne  
inteligencije**

Završni rad

**JMBAG: 0303088226, redoviti student**

**Studijski smjer: informatika**

**Kolegij: Informatizacija uredskog poslovanja**

**Znanstveno područje: Društvene znanosti**

**Znanstveno polje: Informacijske i komunikacijske znanosti**

**Znanstvena grana: Informacijski sustavi i informatologija**

**Mentorica: doc. dr. sc. Snježana Babić**

Pula, rujan 2022.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Lucija Josipović Deranja, kandidat za prvostupnika informatike ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljeni način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

Josipović Deranja

U Puli, 21. rujna, 2022.



## **IZJAVA O KORIŠTENJU AUTORSKOG DJELA**

Ja, Lucija Josipović Deranja dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj Završni rad pod nazivom „Softveri za uređivanje videozapisa s primjenom umjetne inteligencije“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama. Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, 21. rujna, 2022.

Potpis

Josipović Deranja

# 1. Sadržaj

<b>Uvod .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Umjetna inteligencija .....</b>	<b>3</b>
1.1. Opći pojam i karakteristike umjetne inteligencije .....	3
1.2. Povijest i razvoj umjetne inteligencije .....	5
<b>2. Videozapisi .....</b>	<b>8</b>
2.1. Opći pojam i karakteristike videozapisa .....	9
2.2. Faze izrade videozapisa .....	12
2.3. Kategorija i primjena videozapisa.....	15
<b>3. Softveri za izradu videozapisa s umjetnom inteligencijom .....</b>	<b>17</b>
3.1. AI uređivanje videozapisa .....	17
3.2. Tri najčešća softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom.....	20
3.2.1. Adobe Premiere Rush .....	20
3.2.2. DaVinci Resolve .....	21
3.2.3. Movavi Video Editor.....	22
3.2.4. Usporedba softvera .....	23
<b>4. Prednosti i nedostaci softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom .....</b>	<b>27</b>
<b>5. Trendovi razvoja softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom .....</b>	<b>29</b>
<b>Zaključak.....</b>	<b>31</b>
<b>Literatura.....</b>	<b>33</b>
<b>Popis slika .....</b>	<b>38</b>

<b>Popis tablica .....</b>	<b>38</b>
<b>Sažetak.....</b>	<b>39</b>
<b>Summary.....</b>	<b>40</b>

## Uvod

Pojava umjetne inteligencije mijenja način stvaranja filmova i videozapisa, čineći bržim i lakšim organiziranje isječaka i stvaranje idealnog videozapisa. Funkcionalnosti umjetne inteligencije skraćuju vrijeme uređivanja videozapisa, otvaraju vrata novim kreativnim idejama, pružaju savršenu izmjenu detalja i skraćuju vrijeme uređivanja videozapisa. Alati za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom daju brze i stručne rezultate, od uređivanja boja i miješanja audio zapisa do izrade bespriječnih isječaka i podešavanja za bilo koji omjer slike. Umjetna inteligencija omogućuje korisniku da manje vremena provodi čineći zamorne zadatke (podešavanje okvira, razina boja, rezovi u videozapisima itd.) i omogućuje da korisnik provede više vremena tražeći inspiraciju za stvaranje idealnog videozapisa.

Moderni čovjek 21. stoljeća favorizira, a samim time i popularizira videozapise. Suvremeni čovjek provodi sve više vremena gledajući kratke videozapise na internetu, nego prijašnjih godina. Sve su popularniji kratki videozapisi (*Reels*) na društvenim mrežama kao što su *Facebook*, *Instagram* i *TikTok*. Za stvaranje takvih privlačnih videozapisa tvorci istih zasigurno moraju pri ruci imati neki od softvera za uređivanje. Uz snimanje, uređivanje videozapisa ponekad može biti zahtjevno, ali umjetna inteligencija olakšava im taj posao. Postoje mnogi razlozi zašto se koriste takvi softveri s umjetnom inteligencijom, a neki od njih su: uređivanje videozapisa učinkovitije je uz umjetnu inteligenciju, korištenje novih značajki s umjetnom inteligencijom i automatiziranje mnogih zadataka. Neosporna je činjenica da je umjetna inteligencija učinila uređivanje videozapisa lakšim i boljim nego ikada. Mnogi kreatori videozapisa iskorištavaju prednosti umjetne inteligencije za stvaranje boljeg i atraktivnijeg sadržaja.

Cilj ovoga završnog rada upoznati se sa softverima za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom i njihovim karakteristikama.

Rad sadrži 5 poglavlja: Umjetna inteligencija, Videozapisi, Softveri za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom, Tri najčešća softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom, Prednosti i nedostaci softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom i Trendovi razvoja softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom. U poglavlju Umjetna inteligencija definirat će



se sam pojam umjetne inteligencije, njene karakteristike i povijest i razvoj. U poglavlju Videozapisi govorit će se o općem pojmu i karakteristikama videozapisa, fazama, kategorijama i primjeni videozapisa. U slijedećem poglavlju Softveri za izradu videozapisa definirati će se što je AI uređivanje videozapisa i koji softveri za uređivanje videozapisa su softveri s umjetnom inteligencijom. Uz to poglavlje slijedi poglavlje o Tri najčešće korištena softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom gdje će se govoriti o njihovim prednostima, manama i značajkama. Nakon toga slijedi poglavlje o Prednostima i nedostacima softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom gdje će biti općenito napisane prednosti i nedostaci i na samom kraju nalazi se poglavlje Trendovi razvoja softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom. U tom poglavlju govorit će se o budućnosti razvoja umjetne inteligencije u softverima za uređivanje videozapisa.

# 1. Umjetna inteligencija

U ovome poglavlju, objasniti će se pojam umjetne inteligencije, sama definicija umjetne inteligencije, karakteristike, povijest i razvoj umjetne inteligencije. Osim objašnjenja umjetne inteligencije i povijesti i razvoja, objasniti će se pojmovi strojno učenje, dubinsko učenje, obrada prirodnog jezika i računalni vid.

## 1.1. Opći pojam i karakteristike umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija (eng. *Artificial Intelligence, AI*) je sposobnost nekog uređaja da oponaša aktivnosti poput zaključivanja, učenja, planiranja i kretanja. Ona omogućuje tehničkim sustavima percipiranje okruženja, uzimanje u obzir onog što vidi i rješavanje problema kako bi se postigao neki cilj. Računalo prima podatke koji su već prikupljeni i pripremljeni te ih obrađuje i daje odgovor. Sami sustavi umjetne inteligencije mogu u određenoj mjeri prilagoditi svoje ponašanje analiziranjem prethodnih situacija i samostalnim radom (Europski parlament, 2020).

Je li umjetna inteligencija bitna? Neke tehnologije umjetne inteligencije prisutne su čak više od 50 godina, ali svi napredci, dostupnost količine podataka i novi algoritmi posljednjih su godina doveli do velikog otkrića u samom području umjetne inteligencije (Europski parlament, 2020). Umjetna inteligencija kao znanstvena disciplina još je uvijek mlada te spada u novije discipline, a sam naziv utemeljen je 1956. godine na konferenciji vezanoj za inteligenciju uređaja. Umjetna inteligencija danas obuhvaća široko polje raznih područja, od percepcije i logičkog razmišljanja, pa sve do specifičnih zadataka kao što je dijagnosticiranje bolesti, igranje šaha i mnogih drugih. Koja je zapravo prava definicija umjetne inteligencije i što je točno umjetna inteligencija? Definicije se dijele na dvije takozvane sfere. Prva je način razmišljanja i prosuđivanje, a druga ponašanje.

Umjetna inteligencija vuče korijene iz mnogih disciplina: filozofije, psihologije, matematike i računalnog inženjerstva. Osobine koje je dobila iz filozofije su pitanja razuma i razmišljanje, osobine preuzete iz psihologije su način razmišljanja i percepcije i ponašanje svijeta i ljudi, matematika je pridonijela s čak tri područja, a to su računanje, logika i vjerojatnost. Računalno inženjerstvo povezuje sve navedene osobine. Kada pričamo o umjetnoj inteligenciji važno je znati da postoje čak četiri vrste

umjetne inteligencije, a to su (Government technology, 2021): reaktivni strojevi, ograničena memorija, teorija uma i samosvijest. Osim vrsta umjetne inteligencije, postoje tri kognitivne vještine umjetne inteligencije (SearchEnterpriseAI, 2021): učenje, odlučivanje i ispravljanje. Uz sve to dolaze nam i takozvane tehnologije umjetne inteligencije, a to su: strojno učenje (*Machine learning*), dubinsko učenje (*Deep learning*), obrada prirodnog jezika (*Natural language processing*) i računalni vid (*Computer vision*).

Strojno učenje (*Machine learning*) je vrsta umjetne inteligencije koja omogućava softverskim aplikacijama da postanu preciznije u predviđanju ishoda bez da su za to eksplicitno programirane. Algoritmi strojnog učenja koriste povijesne podatke kao ulaz za predviđanje novih izlaznih vrijednosti. Strojno učenje je važno jer daje poduzećima uvid u trendove u ponašanju kupca i obrascima poslovanja, kao što i podržava razvoj novih proizvoda. Mnoge današnje vodeće tvrtke kao što su Facebook, Google i Uber, strojno učenje čine središnjim dijelom svoga poslovanja (Bruns, E.).

Duboko učenje (*Deep learning*) podskup je strojnog učenja koje je u zapravo neuronska mreža s tri ili više slojeva. Ove neuronske mreže pokušavaju simulirati ponašanje ljudskog mozga, iako je to daleko od njegove sposobnosti, omogućujući mu da 'uči' iz velikih količina podataka. Duboko učenje pokreće mnogo aplikacija i usluge umjetne inteligencije koje poboljšavaju automatizaciju, obavljajući analitičke i fizičke zadatke bez ljudske intervencije. Tehnologija dubokog učenja stoji iza svakodnevnih proizvoda i usluga (glasovni TV daljinski upravljač, digitalni pomoćnici), kao i nova tehnologija (samovozeći automobili) (IBM Cloud Education, 2020).

Obrada prirodnog jezika (*Natural language processing*, NLP) odnosi se na granu računalne znanosti, točnije granu umjetne inteligencije koja se bavi davanjem mogućnosti računalima da razumiju tekst i izgovorene riječi na isti način na koji to mogu ljudska bića. NLP kombinira računalnu lingvistiku (modeliranje ljudskog jezika na pravilima) sa statističkim modelima, modelima strojnog učenja i dubokog učenja. Zajedno, ove tehnologije omogućuju računalima da obrađuju ljudski jezik u obliku teksta ili glasovnih podataka i da 'razumije' njegovo puno značenje zajedno s namjerom i osjećajem govornika ili pisca. NLP pokreće računalne programe koji

prevode tekst s jednog jezika na drugi, odgovaraju na izgovorene naredbe i brzo sažimaju velike količine teksta (IBM Cloud Education, 2020).

Računalni vid (Computer vision) je polje umjetne inteligencije koje omogućuje računalima i sustavima da izvedu značenje informacije iz digitalnih slika, videa i drugih vizualnih inputa i poduzmu radnje ili daju preporuke na temelju tih informacija. Računalni vid funkcionira na gotovo isti način kao i ljudski vid, osim što ljudi imaju prednost. Ljudski vid ima prednost doživljavanja konteksta za treniranje kako razlikovati objekte, koliko su udaljeni, kreću li se i postoji li nešto pogrešno na slici. Računalni vid trenira strojeve za obavljanje ovih funkcija, ali to mora činiti u mnogo kraćem vremenu s kamerama, podacima i algoritmima umjesto mrežnice, optičkih živaca i vidnog korektora. Budući da sustav osposobljen za pregled proizvoda ili promatranje proizvodnog sredstva može analizirati tisuće proizvoda ili procesa u minuti, uočavajući neprimjetne nedostatke ili probleme, može brzo nadmašiti ljudske sposobnosti (IBM.com).

Neke od najvažnijih karakteristika umjetne inteligencije su (bootpoot.tech, 2021.):

- simbolička obrada,
- ne algoritamska obrada,
- obrazloženje,
- percepcija,
- komunikacija,
- sposobnost učenja,
- neprecizno znanje,
- planiranje,
- brzo donošenje odluka.

## 1.2. Povijest i razvoj umjetne inteligencije

Na razvoj same umjetne inteligencije svojim spoznajama su utjecale mnoge znanstvene discipline. Njezina pretpovijest seže sve do antike u kojoj je poznat razvitak filozofije i logike. Već nam je poznato da su filozofija i logika jedne od ključnih

disciplina koje su utjecale na stvaranje umjetne inteligencije. Uz filozofiju i logiku, kao što je već rečeno, veliki doprinos razvoju umjetne inteligencije donijele su matematika, odnosno grana matematika koja se bavi izračunom, vjerojatnošću i kompleksnošću, zatim kognitivna psihologija i na samom kraju važno je spomenuti da je veliku ulogu u svemu imalo računalno inženjerstvo, odnosno suvremena lingvistika 20. stoljeća.

40-ih godina 20. stoljeća počinju se javljati prvi znanstveni radovi u kojima se može prepoznati umjetna inteligencija. Takvi su se radovi tada temeljili na slijedećim izvorima: znanje o živčanom sustavu, formalna analiza logike sudova Russela i Whiteheaha, te Turingova teorija kompjutacije. Prvi je takav poznati znanstveni rad onaj iz 1943. godine u kojem su McCulloch i Pitts predložili model umjetnih „on-off“ neurona, koji su povezani u mrežu i funkcioniraju na način „sve ili ništa“. Nadalje, 50-ih se godine počinju pisati prvi programi za šah, a 1951. godine gradi se prvo računalo. Također, zanimljivo je da se to isto prvo računalo koristilo kao automatski pilot za bombarder „B-24“. Godine 1952. pišu se prvi programi za igre, a 1954. godine Devol patentira prvu robotsku ruku. Godina koju sigurno treba naglasiti, ali i zapamtiti je 1956. Tada je McCarthy skovao termin *artificial intelligence* te se sam taj čin smatra rođenjem umjetne inteligencije. Iste te godine dvojac Newell i Simon počeli su razvijati *Logic Theorist (LT)*. *LT* je program za automatsko rasuđivanje koji sam može izvoditi logičke teoreme. Godine 1958. McCarthy razvija *LISP (List Processing)*, dominantan programski jezik za umjetnu inteligenciju. Iste godine provodi se i prvi eksperiment s genetskim algoritmom, odnosno strojnom evolucijom. Godine 1959. Rochester razvija program za automatsko rasuđivanje pod nazivom *Geometry Theorem Prover*. Još jedan važan program u povijesti umjetne inteligencije je *General Problem Solver (GPS)*, koji su 1961. godine razvili Newell i Simon. *GPS* program rješava probleme tako da simulira ljudske protokole koristeći se strateškim analizama sredstava i cilja. Još jedan od zanimljivijih programa, ali nažalost manje poznat, je *ELIZA* koji je 1965. godine razvio Weizenbaum, a glavna je funkcija programa simulacija terapeuta u razgovoru s klijentom. Još poznatih programa i sustava razvilo se 60-tih godinama. Tako je 1969. godine Feigenbaum razvio *DENDRAL* (prvi sustav utemeljen na znanju), 1972. godine razvija *MYCIN* (sustav za medicinsku dijagnostiku), 1972. godine Winograd razvija program *SHRDLU* (program za razumijevanje prirodnog jezika u mikrosvijetu), a 1977. godine Schank uvodi ideju skripta kao reprezentacijske sheme znanja za stereotipne akcije (Valerijev, P. 2006).

80-ih godina prošlog stoljeća umjetna inteligencija počinje se razvijati i u industriji. Tako 1985. godine imamo 180 000 robota koji rade na proizvodnim trakama, a 1988. godine počinje se naglašavati uloga vjerojatnosti i teorije odlučivanja. Ubrzo nakon toga dolazi do napretka u prepoznavanju govora, a do izražaja dolaze Markovljevi modeli. Nadalje, od 90-tih pa sve do danas vidljiv je sve veći napredak u robotici, strojnom učenju i reprezentaciji znanja. Od početka 90-tih uvedena su natjecanja za programere koji prolaze Turingov test, stvoreni su napredni šahovski programi, ubrzan je razvoj robotike, počinje se proizvoditi sve više aplikacija umjetne inteligencije specifične za određene zadatke itd. Osim Turingovog testa, nastale su i njegove alternative poput Kurzweil-Kaporovog testa (računalo razgovara s dva ili tri sudca dva sata) i test kave (*Coffe test*, robot mora ući u nasumičnu kuću, pronaći kuhinju i skuhati kavu) (Taulli, 2019). Možemo reći da je umjetna inteligencija danas sve više primjenjiva i u uslužnim djelatnostima.

Na pitanje „Što je to umjetna inteligencija?“ možemo naći više odgovora i svaki odgovor je točan odgovor jer prava definicija umjetne inteligencije još uvijek ne postoji. Jedna od definicija koja obuhvaća veći dio odgovora na ovo pitanje je ta da je umjetna inteligencija dio računalne znanosti (informatike) koja se bavi razvojem sposobnosti računala da obavljaju zadaće za koje je potreban neki oblik inteligencije, tj. da se mogu snalaziti u novim prilikama, učiti nove koncepte, donositi zaključke, razumjeti prirodni jezik, raspoznavati prizore i drugo (Prister, V. 2019). Još jedna od zanimljivih definicija umjetne inteligencije je ta da je umjetna inteligencija sposobnost digitalnog računala ili računalno-kontroliranog robota da izvodi zadaće obično povezane uz inteligentna bića (Copeland, 2014).

Umjetna inteligencija pati od nedostatka definicije svog područja djelovanja, a istraživanja umjetne inteligencije usredotočena su uglavnom na komponente inteligencije kao što su učenje, zaključivanje, rješavanje problema, percepciju te uporabu jezika (Schank, 1993, str 4). Roger C. Schank u knjizi *Osnove umjetne inteligencije* navodi neke značajke inteligencije, a one su: komunikacija, unutarnje znanje, znanje o svijetu, ciljevi i planovi te kreativnost.

## 2. Videozapisi

Od svih sadržaja dostupnih na internetu, videozapis je najprivlačniji i najpopularniji. Više od 75% sadržaj na internetu temelji se na videozapisu ili stvaranju videozapisa, koji je jednostavan zadatak uz pomoć mobilnog uređaja, alata i društvenih mreža (Dancyger, 2014). Riječ „video“ dolazi od latinskog „izgleda, vidim“. U tradicionalnom smislu znači snimanje, obradu i prijenos slika na principu televizije. To također može značiti sam rad, zabilježen na nekom elektroničkom mediju. Ne tako davno snimanje videozapisa bila je povlastica manjeg broja ljudi jer su kamere bile skupe. Danas svakim mobitelom, uz fotografije, možemo snimiti i vrlo kvalitetne videozapise (edutorij.e-skole.hr).

Snimljene videozapise možemo odmah vidjeti na zaslonu uređaja kojim je videozapis snimljen (edutorij.e-skole.hr). Kao i kod slika ili snimljenog zvuka često postoji želja da se video dodatno obradi ili da se više videozapisa spoji u jedan. Uređivanje videozapisa je umjetnost spajanja i rezanja različitih komada prikupljenih iz različitih izvora (Outtagarts, 2012). Alati za obradu videozapisa u osnovi nisu ništa više od računalnih programa koji izvršavaju uređivanje videozapisa na sofisticirani način, koji je jednostavan za rukovanje. Svemu tome pridonijela je i umjetna inteligencija koja je imala ključnu ulogu kako bi uređivanje videozapisa bilo jednostavno i vremenski učinkovito. Brz razvoj umjetne inteligencije i tehnologije čini zadatke lakšima. Grane umjetne inteligencije donijele su revoluciju u znanstvenoj inovaciji. Inteligentni alati za uređivanje videozapisa imaju veliku ulogu u uređivanju i u olakšavanju montaže videozapisa. Ključna značajka inteligentnog alata za uređivanje videozapisa omogućuje manipulaciju videozapisom s visokom razinom apstrakcije. Prvi takav korišteni alat za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom bio je *Silver* (Soe, 2021.).

U svijetu u kojem dominiraju vizualne komunikacije, dobar videozapis može pomoći u postizanju uspjeha nekog brenda, no stvaranje zadivljujućeg videosadržaja moguće je samo uz pomoć programa za uređivanje videozapisa. Većina poznatih alata za uređivanje videozapisa imaju visoku cijenu, ali postoje neke jednako dobre opcije koje su besplatne. S dostupnom količinom i kvalitetom softvera za uređivanje videozapisa, korisnik ne mora biti redatelj ili urednik da bi postigao dobre rezultate. Sve što je

početniku ili onom naprednijem korisniku potrebno za izradu savršenog videozapisa jest kvalitetan softver za uređivanje videozapisa s mnoštvom funkcija i korisnikova ideja.

## 2.1. Opći pojam i karakteristike videozapisa

Videozapis je vizualizirani izvor koji kombinira slijed slika kako bi oblikovao pokretnu sliku. Svoj rad temelji na tromosti ljudskog oka, zbog čega se dovoljno brzim slijedom sličica postiže dojam pokreta. Videosustavi razlikuju se u rezoluciji prikaza, omjeru slike, osvježavanju, mogućnostima boje i drugim elementima.

Analogni videozapis i digitalni videozapis danas su dvije osnovne vrste videozapisa. Videosustav, koji karakterizira analogni (kontinuirani) električni signal, a čija amplituda i oblik sadrže informacije o osobinama slika, nazivamo analogni videozapis. Glavni nedostatak ovih videozapisa je utjecaj šuma čija razina raste sa većim brojem kopiranja. Jedan ili više analognih signala čine analogni videozapis (Poynton, C., 2003). Analogni videosignal kodira komponente s bojom na vrhu signala osvjetljenja kao i jedan signal koji ima istu propusnost kao i signal osvjetljenja. Kada su tri komponente boja istovremeno prisutne u jednom signalu tada govorimo o prvom analognom videosignalu u boji, odnosno kompozitnom videozapisu. Primjeri su NTSC (National Television Systems Committee), PAL (Phase Alternation Line) i SECAM (Systeme Electronique Color Avec Memoire) koji se koriste u različitim dijelovima svijeta (informIT.com, 2015). S-video (Y/C video) sastoji od dva kanala, osvjetljenje i kompozitni signal boja. Komponentni videozapis (analogni videosignal) prenosi tri analogna signala, svaki zasebno bez interferencije te koristi RGB ili YPBPR sustav boja (Poynton, C., 2003).

Digitalni videozapis pohranjuje informacije o nizovima piksel slika (engl. *pixel*), koje označavaju svjetlost u tri podpojasne frekvencije: crvena, zelena i plava, a izmjenjuju se od 12 do 30 sličica u sekundi, a najčešće se izmjenjuje 24 sličica u sekundi. Audio se pohranjuje kao zaseban tok, ali se održava u bliskoj sinkronizaciji s video elementima. Problem nastaje kod direktne reprezentacije digitalnog videozapisa jer tada je potreban ogroman broj bitova. Kako bi se prijenos videozapisa bio što



učinkovitiji, digitalni signali koji predstavljaju pokretne slike moraju biti komprimirani (engl. *video compression/video encoding*) (Zhang, T. i sur., 2018). Digitalni podaci putuju kao niz diskretnih impulsa visokog i niskog napona koji predstavljaju binarne podatke. Kao referentna točka, filmovi i videozapisi dobre kvalitete snimaju se i gledaju pri 60 FPS, dok se super usporeni videozapisi snimaju opremom za fotografiranje velike brzine pri više od 1000 FPS, a zatim se gledaju standardnim brzinama. Svaka ortogonalna BMP slika ili okvir u DV-u uključuje raster piksela sa širinom i visinom izraženom u broju piksela, poznatim kao rezolucija. Što je veća razlučivost snimljenog videa, veća je njegova jasnoća i kvaliteta. Zbog digitalne manipulacije, video se može povećati ili snimiti u niskoj razlučivosti i prikazati u višoj razlučivosti uz očite gubitke u percipiranoj i numeričkoj kvaliteti. Međutim, video visoke razlučivosti može se uspješno smanjiti bez uočenog gubitka kvalitete, iako su slike primjetno manje i, stoga, niže kvalitete na zaslonu visoke razlučivosti. Sklop za ispravljanje pogrešaka zamijenit će podatke iz prethodnih blokova podataka ukoliko je velik blok podataka oštećen. Na zaslonu će ostati zadnja zamrznuta videoslika u slučaju da se podatci iz jednog ili više kompletnih slika iz videozapisa izgube, dok sustav čeka na neoštećene podatke (Poynton, C., 2012)..

Uspješni videosadržaji imaju jedan ili više zajedničkih elemenata. Ako je poznato što ljudi žele dobiti i vidjeti od prikazanog sadržaja potrebno se onda na to i usredotočiti. Kao specifične karakteristike najčešće se spominju literaturi (Martech Advisor, 2017):

- **Privlačnost** (engl. *engaging*) - najbolji videosadržaj je onaj koji privlači korisnika i zadržava pozornost. Korištenje „user-friendly“ videozapisa, odnosno pružanje dobrog iskustva korisnicima, brzo učitavanje samog videozapisa i slično povećava samu uključenost korisnika u video, a samim time sprječava opadanje gledanosti i dobiva na popularnosti. Također, ne bi se smjeli koristiti obmanjujući naslovi ili slike kako bi se povećala njegova gledanost odnosno sadržaj unutar samog videozapisa. Nadalje, važno je da video ne bude dosadan korisniku te da nema iritirajuće glasove, glazbu i sadržaj. Prije samog snimanja treba dobro razmisliti o sadržaju tako da nema negativan utjecaj na korisnika. Idealno bi bilo snimati uživo obzirom da je to danas popularno, zanimljivo i ljudi na taj način dolaze do informacija.

- **Zabava** (engl. *entertaining*) – često je takav sadržaj neprikladan i kod velike većine korisnika bude krivnju nakon gledanja takvog sadržaja. Ljudi vole zabavu i vole gledati zabavne sadržaje što kod promoviranja nekog događaja ili oglašavanja nekog proizvoda donosi prednost jer dosadni sadržaj uz pomoć zabave postaje gledaniji i manje iritantniji korisniku.
- **Vizualna privlačnost** (engl. *visually appealing*) – ovih dana svatko može izraditi videozapis i staviti ga na Internet, a sve to je moguće zbog bolje tehnologije i boljih softvera za uređivanje. Ono što zasigurno sadržaj čini boljim, zabavnijim i manje dosadnim su različiti efekti (animacija, slowmotion i korištenje raznih efekata).
- **Edukacijski sadržaj** –veliki broj ljudi više nauči gledajući nego čitajući, stoga se edukacijski sadržaj može pronaći u različitim oblicima poput *How-to* videozapisa, recenzija o proizvodima ili uslugama, *Vlogovima* i slično.
- **Motivacijski sadržaj** – dijeljenje sadržaja (slike, videozapisi, citati) sve je više rasprostranjeno među korisnicima društvenih mreža. Videozapis je idealan oblik prenošenja motivacijskog sadržaja zbog snažnog utjecaja emocija publike prilikom vizualiziranja njihovih ciljeva. Na ovaj način se potiče entuzijazam kod ljudi prilikom korištenja proizvoda ili usluge u videozapisu, te potiče dijeljenje i širenje sadržaja na društvenim mrežama.
- **Djeljivost** – ljudi sadržaj dijele svakodnevno iz različitih razloga. Najčešće se dijeli iz zabave, zatim dijeljenje zbog određenih informacija, a onda zbog utjecaja nekih osoba.

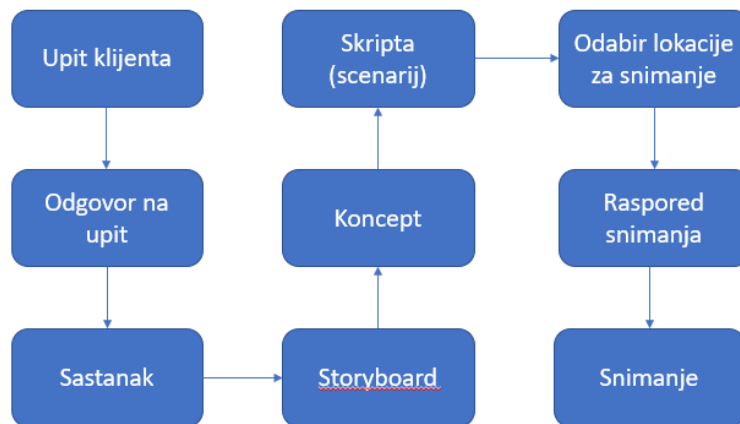
## 2.2. Faze izrade videozapisa

Video produkcija je proces proizvodnje videosadržaja. Proces stvaranja videozapisa sastoji se od tri faze, a one su (Adobe.com):

- pred produkcija,
- proizvodnja,
- post produkcija.

Pred produkcija je prva faza procesa izrade videozapisa. Ona uključuje sve aspekte planiranja videozapisa i sam proces prije početka snimanja. Također uključuje i pisanje scenarija, planiranje, logistiku i druge administrativne poslove. Sam proces započinje upitom klijenta, a završava produkcijom odnosno snimanjem. Na slici 1. prikazan je proces pred produkcije (Vileep, K.S.):

- upit klijenta – klijent izražava svoje zahtjeve i ideje,
- odgovor na upit – odgovara se na pitanja koja klijent postavlja,
- sastanak – određuje se koncept, plan, proračun,
- storyboard – grubi, slikoviti prikaz različitih scena, kutova kamera, interaktivne scene,
- koncept – ideja koja se koristi kako bi se ispričala priča,
- skripta (scenarij) – video scenarij,
- pregled i finalizacija lokacije za snimanje,
- raspored snimanja – projektni plan snimanja za svaki dan,
- snimanje.



Slika 1 Proces pred produkcije (po uzoru na: [http://kuvempu.ac.in/eng/studymetrial/Login/Admin/study\\_material/483023-04-2020Video%20Production%20Process.pdf](http://kuvempu.ac.in/eng/studymetrial/Login/Admin/study_material/483023-04-2020Video%20Production%20Process.pdf))

Nakon dovršetka nacрта podprodukcije, slijedi druga faza izrade videa, odnosno proizvodnja. Proizvodnja je faza video produkcije koja snima video sadržaj i uključuje snimanje subjekata. U ovoj fazi glavne stvari na koje se treba obratiti pozornost su (aware.co):

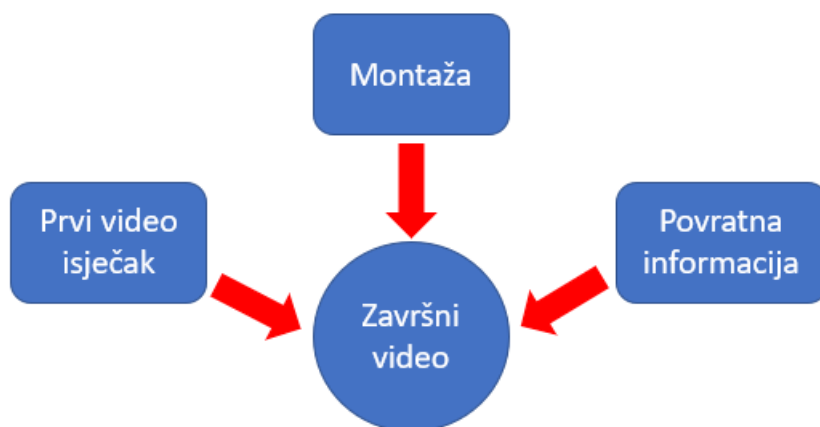
- postavljanje svijetla i kamere,
- napraviti alternativni snimak,
- modeliranje,
- animacija i efekti.

Oprema koja je bitna u ovoj fazi je (aware.co): kamera, visoko prenosiva kamera, tronožac, vanjski mikrofoni, osvjetljenje, itd.. Produkcija se odnosi na zadatke koji se izvršavaju tijekom snimanja.

Postprodukcija je treća, odnosno zadnja faza procesa video produkcije. Nakon dobivanja svih željenih snimki kreće montaža istih. Za ovaj korak kao i za prethodna dva postoji tim stručnjaka koji rade na organizaciji, kompilaciji, slijedu i poboljšanju neobrađenih snimki u videu visoke kvalitete (Adobe.com).

Glavne faze postprodukcije vidljive su na slici 2, a one su (Vileep, K.S.):

- montaža – proces u kojem se videozapisu dodaje glazba, glas, grafika,
- prvi video isječak – grubi pregled filma prije finalizacije,
- završni video – proces u kojem se stvara pokretni film,
- povratna informacija – kvaliteta obavljenog posla.



Slika 2 Proces postprodukcije (po uzoru na:  
[http://kuvempu.ac.in/eng/studymetrial/Login/Admin/study\\_material/483023-04-2020Video%20Production%20Process.pdf](http://kuvempu.ac.in/eng/studymetrial/Login/Admin/study_material/483023-04-2020Video%20Production%20Process.pdf))

Sama obrada materijala nije jednostavna, ali ako snimljeni materijali nisu dobri tada sama montaža i izrada videozapisa postaje još teža. Kako bi cijeli proces bio jednostavniji i laganiji postoje razni osnovni savjeti za snimanje koji olakšavaju postprodukciju, a oni su (PCChip.com, 2022):

- B-Roll – odnosi se na mjesto snimanja, preporuča se snimanje dodatnog materijala,
- Don't jump – odnosi se na izrezivanje scena, ne preporuča se izrezivanje dijelova dok sugovornik govori,
- Stay on your plane – horizontalna crta za vrijeme snimanja, lagano kretanje kamere lijevo i desno kako bi snimka izgledala prirodnije,
- 45 Degrees – razlika u snimanju iz dva kuta mora biti 45 stupnjeva kako bi se dobio željeni efekt,

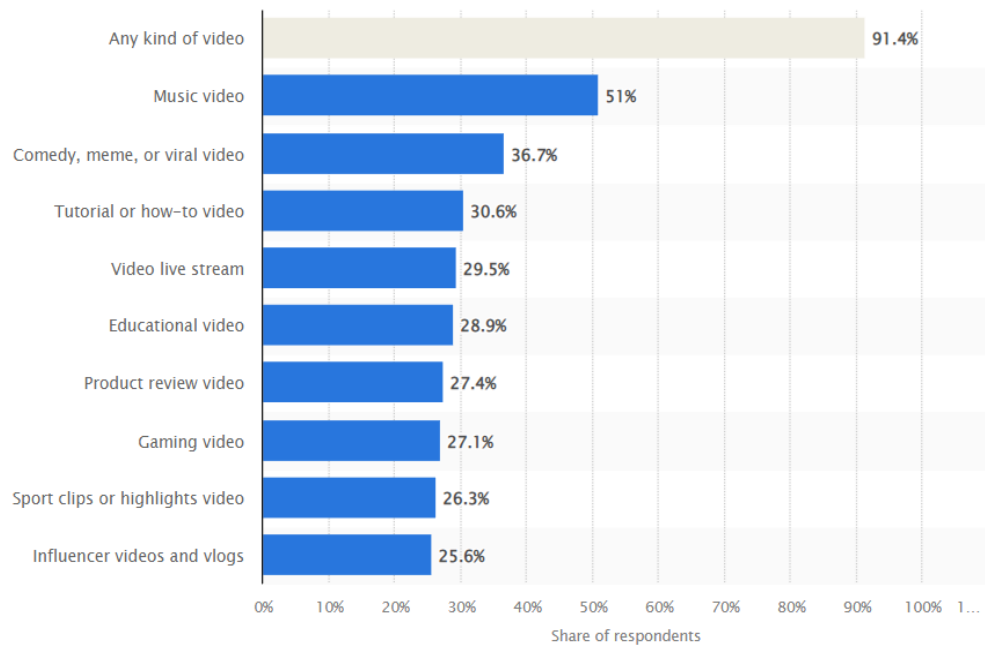
- Cut on motion – pomicanje subjekta za vrijeme prelaska iz jedne scene u drugu odvući će pozornost gledatelju od nepravilnosti,
- Change focal lengths – promjena leće na kameri, preporuča se snimanje objekta/subjekta sa dvije kamere, različitim lećama i pod različitim kutovima.

### 2.3. Kategorija i primjena videozapisa

Tijekom godina stvarale su se različite vrste videozapisa za klijente u gotovo svakoj industriji. Prema stranici Video Marketing Statistics 2022 (Wyzowl.com, 2022) čak 86% tvrtki koristi videozapise kao marketinške alate. Postoje različite kategorije videozapisa, a one su (Freguson, S., 2022):

- animacijski,
- stop motion,
- mixed media (mješovita tehnika),
- Screencast,
- animirani demo,
- akcija uživo,
- prijenos uživo,
- 360,
- VR,
- videografski,
- whiteboard.

Osim kategorija, imamo razne primjene videozapisa. Danas se videozapis primjenjuje u različite svrhe, od marketinških alata pa sve do edukacijskog materijala, no najviše se primjenjuje se na internetu. Prema statističkim podacima iz 2021. godine na prvom mjestu nalazi se općenito bilo koja vrsta videozapisa na internetu. Slijede ih glazbeni videi, *meme* videi i tutorijal videi. U samoj sredini nalaze se edukacijski videi koji se iz godine u godinu sve više penju na listi uporabe videozapisa, dok na zadnjem mjestu nalaze se influencerski videi i vlogovi (Ceci, L., 2022). Poredak uporabe videozapisa i sam postotak vidljiv je na slici 3.



Slika 3 Prikaz uporabe videozapisa na internetu za 2021. godinu (izvor: <https://www.statista.com/statistics/1254810/top-video-content-type-by-global-reach/>)

### 3. Softveri za izradu videozapisa s umjetnom inteligencijom

Okun i suradnici (Okun i sur., 2015) definiraju montažu videozapisa kao čin rezanja i spajanja dijelova jednog ili više izvora u jedan montirani film. Alati za uređivanje videozapisa mogu se grubo definirati kao (računalni) programi koje ljudi mogu koristiti za obavljanje zadatka videomontaže, tj. kombiniranje videosegmenata. Još od početka digitalne montaže videozapisa, pokušalo se izraditi inteligentne alate za uređivanje videozapisa. Jedna od ključnih tema u inteligentnim alatima za izradu videozapisa je problem omogućavanja manipulacije videozapisa s visoke razine apstrakcije (npr. kadrovi umjesto okvira). Jedan je od ranih primjera alat *Silver* iz 2002. godine, koji pruža pametne odabire videoisječaka, kao i apstraktne prikaze uređivanja videozapisa korištenjem metapodataka iz videozapisa (Casares i sur., 2002). Među novijim primjerima inteligentnog alata za uređivanje videozapisa je *Roughcut*. *Roughcut* dopušta računalno uređivanje scena vođenih dijaloškim okvirom pomoću korisnikova unosa dijaloga za scenu (Leake i sur., 2017).

#### 3.1. AI uređivanje videozapisa

Video uređivanje je dugotrajan i naporan proces. Čak i najbolji softveri za uređivanje videozapisa zahtijevaju puno ljudskog rada za impresivne zadatke. Na sreću, AI alati su slijedeća razina; automatiziraju izradu i uređivanje videozapisa bez kompromisa u kvaliteti. Softveri s umjetnom inteligencijom za uređivanje videozapisa pomoću podataka iz raznih izvora, uključujući tekst, slike i audio datoteke stvaraju videozapis. Iako je ljudski doprinos još uvijek neophodan za pružanje određenog smjera, softveri s umjetnom inteligencijom mogu izraditi videozapis s malo ili nimalo ljudskog doprinosa (Agarwal, A., 2022). Uz automatizaciju, za lakšu izradu videozapisa u softverima s umjetnom inteligencijom može se povući, ispustiti, urediti ili primijeniti efekt i datoteke. Također moguće je odabrati predložak, dopustiti softveru da odabere istaknute dijelove i skriptu te učini puno više u videozapisu.

Postoji mnogo karakteristika zašto su softveri za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom bolji od drugih. Bitno je usporediti svaki softver kako bi korisnik odabrao onaj koji mu najviše odgovara. Za usporedbu treba uzet nekoliko čimbenika (karakteristika) pri odabiru idealnog softvera, a oni su (Mocherea, V., 2022):



- ušteda vremena,
- ne troši se puno resursa,
- cjenovno povoljnije,
- automatizacija,
- učinkovitost u postizanju angažmana gledatelja,
- ne zahtjeva tehničku stručnost,
- mogućnost stvaranja profesionalnog videa amaterima.

Napredak same umjetne inteligencije u obradi slike, videozapisa i obradi prirodnog jezika omogućio je brojne automatizacije i moguća poboljšanja u uređivanju videozapisa. Neki od najpoznatijih softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom su: Adobe Premiere Pro, DaVinci Resolve, Lumen5, InVideo, SoloShot, Vedia, Gliacloud i Rawshorts.

Prema Gargu koji u svom blogu piše o softverima za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom, najboljih pet softvera u 2022. godini su (Garg, A., 2022.): Synthesia.io, InVideo.io, Lumen5, Designs.AI i VEED.io. S druge strane Starkhagen uz već neke navedene softvere nadodaje i ove kao najbolje softvere za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom (Starkhagen, C. 2022.): Pictory.ai, Rephrase.ai, Synthvideo, Wisecut i Flexclip.

Jedan od novijih softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom je Steve.AI. Steve.AI je platforma na kojoj umjetna inteligencija omogućava generiranje videozapisa i animacije bez oduzimanja puno vremena. Pomoću njega može se brže napraviti videozapis iz teksta (Steve.AI). Steve.AI bez problema pretvara blogove i fotografije u videozapis, stvara videozapise za YouTube i društvene mreže, te stvara crtane videozapise. Alternative za Steve.AI su: Lumen5, Pictory.ai, RenderForest, Playplay i Wibbitz. (Pitchground, 2022).

Može li umjetna inteligencija izraditi videozapis? Naravno da može. Neke videozapise koje je napravila umjetna inteligencija teško je razlikovati od onih videozapisa koje ne napravio čovjek zbog visoke kvalitete. Takvi videozapisi najčešće se koriste za reklamne kampanje, dokumentarce, društvene mreže i slično (Safier, R, 2022). Uz ovo pitanje postavlja se još jedno. Može li umjetna inteligencija uređivati videozapise? Umjetna inteligencija može tumačiti videozapise i koristiti funkcije za uređivanje

videozapisa kao što su uklanjanje objekata i stabilizacija slike. Osim toga, nekoliko aplikacija za uređivanje videozapisa, kao što je Adobe, koristi vlastite alate za uređivanje videozapisa pomoću umjetne inteligencije (Adobe Sensei) kako bi pomoglo korisnicima da smanje svoje radno opterećenje (Safier, R., 2022).

Uz pomoć umjetne inteligencije korisnik može stvarati personalizirane i prilagođene videozapise što rezultira većim angažmanom. Programirano ili automatsko uređivanje videozapisa sada je još lakše uz AI. Nove tehnologije umjetne inteligencije, poput strojnog učenja, dubokog učenja, strojnog vida, itd. igraju veliku ulogu u olakšavanju učinkovitosti uređivanja videozapisa. Strojni vid i duboko učenje doprinose boljoj općoj izvedbi i omogućavaju mogućnost ručnog uređivanja što uključuje puno truda i vrijeme korisnika. Jedan vrsta AI alata dodatno povećava produktivnost korisniku pri izradi samog videa dopuštajući mu da se usredotoči na ozbiljnije i zahtjevnije zadatke, a ona je uklanjanje pozadine. Sama tehnologija koristi vizualno prepoznavanje ljudi i predmeta. Algoritam analizira sliku/video, detektira glavne i sekundarne objekte, a zatim reže sliku/video (Joberty blog, 2022). Osim prepoznavanja i uklanjanja pozadine, AI algoritmi mogu analizirati videozapise i automatski ih stabilizirati kako bi se uklonilo podrhtavanje kamere ili druge neželjene pokrete. Također može pratiti objekte ili osobe unutar videa te omogućuje jednostavno manipuliranje tim elementima. AI alati mogu analizirati videozapise i automatski stvoriti kraću verziju koja ističe najvažnije dijelove, uz to može analizirati zvuk čime se postiže uklanjanje pozadinske buke i balansiranje razine glasnoće govornika ili zvuka. Kada bi govorili o samom načinu na koji umjetna inteligencija pomaže pri izradi videozapisa, tada možemo reći da uz analizu videopodataka, otkrivanjem obrazaca, trendova i donošenjem odluka dolazi do načina poboljšanja same videosnimke. Ukratko, umjetna inteligencija pomaže u bržem i učinkovitijem procesu uređivanja videa. Ipak, još mnogo toga treba učiniti kako bi uređivanje videozapisa bilo potpuno automatizirano. Proces uređivanja videozapisa i dalje predstavlja velike izazove za svoje korisnike.

### 3.2. Tri najčešća softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom

Videosadržaj ovih dana postaje sve popularniji. Prema Wyzowlu (Wyzowl.com, 2022), ljudi sada gledaju 19 sati online videozapisa tjedno. Video uređivanje puno je učinkovitije uz umjetnu inteligenciju. Prije njezine primjene trebalo je više vremena za uređivanje videozapisa, ali sada uz pomoć umjetne inteligencije taj proces je pojednostavljen i štedi vrijeme uređivanja. Također pomoću umjetne inteligencije može se automatizirati mnogo zadataka. U 2022. godini softveri za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom postaju sve popularniji. Prema Mallonu (Mallon, S., 2022), 3 najbolja softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom su:

- Adobe Premiere Rush,
- DaVinci Resolve,
- Movavi Video Editor.

#### 3.2.1. Adobe Premiere Rush

Adobe Premiere Rush izvrsna je aplikacija za uređivanje videozapisa koja ima nekoliko prednosti u današnjem svijetu trenutnog dijeljenja videozapisa na društvenim mrežama. Mjesečna pretplata iznosi 52.99 USD i dodatnih 9.99 USD za mjesečnu naknadu za Creative Cloud što korisnicima može biti preskupo. No, i za to je Adobe pronašao rješenje ponudivši korisnicima besplatnu inačicu uz 2 GB prostora na poslužitelju (Adobe.com). Neke od prednosti ovog softvera temeljene na umjetnoj inteligenciji su (Mallon, S., 2022):

- jednostavno i user-friendly sučelje,
- izvoz u 1080p,
- neograničen izvoz desktopa,
- promjena boje, veličine i položaja videozapisa,
- dodavanje prijelaza, pomicanje, zumiranje i pip efekte,
- automatski reframing,
- mogućnost promjene omjera slike videa.

Adobe Premiere Rush pamti svaku izmjenu koju korisnik napravi. Ono što će zasigurno svakog korisnika razveseliti je usklađivanje boja u dva različita videozapisa. Uz pomoć Colore Matcha korisnik može ukloniti razliku između boja u različitim snimkama iste scene. Također kako bi aplikacija mogla što bolje uskladiti nijanse postoji i prepoznavanje lica uz pomoć kojeg aplikacija obraća pozornost na nijansu kože. Uz pomoć Morph Cut korisnik može dodati vizualne kontinuitete i učiniti da isječci neprimjetno teku jedan u drugi. Napredna kombinacija praćenja lica i interpolacije optičkog protoka spajaju se u video visoke kvalitete koji izgleda kao glatki snimak. Uz sve to imamo i Scene Edit Detection koji pomaže korisniku automatski izrez više scena. Ono što je zasigurno novo i zanimljivo je Auto Reframe pomoću kojega softver sam zakreće snimku kako korisnik želi. Adobe Premiere Rush može ukloniti objekt iz videozapisa i urediti glazbu videa (Adobe.com)

Naravno uz prednosti dolaze i nedostaci, a oni su (Mallon, S., 2022):

- nedostatak značajki u besplatnoj verziji softvera,
- plaćanje pretplate skuplje je u usporedbi s drugim opcijama.

### 3.2.2. DaVinci Resolve

DaVinci Resolve moćan je mrežni uređivač videozapisa s krivuljom učenja koji korisniku može pomoći u stvaranju izvrsnih isječaka iskorištavanjem snage umjetne inteligencije. Besplatna verzija nema vodeni žig i može izvesti do 1080p video. Uz besplatnu verziju nalazi se i ona Studio verzija koja se jednokratno plaća 299 USD. Ako korisnik želi znati kako montirati video, DaVinci zasigurno može pomoći u tome (Blackmagicdesign.com). Prednosti ovog softvera temeljene na umjetnoj inteligenciji su (Mallon, S., 2022):

- veliki skup značajki za iskusne korisnike,
- napredna korekcija boja,
- visokokvalitetna audio obrada uz fairlight,
- opsežni resursi za učenje,
- nema vodenog žiga na izvezenim videozapisima i zvuku,
- besplatno ili jednokratno plaćanje od 299 dolara za studijsku verziju.

DaVinci Resolve kao i Adobe Premiere Rush ima veliku paletu boja koja korisniku pomaže u usklađivanju različitih videozapisa. Uz jednostavno balansiranje boja korisnik će lako korigirati boje unutar videozapisa pomoću Primary Bars i Log Grading. No, nisu samo oni zadženi za balansiranje boja, DaVinci nudi i automatsko balansiranje boja različitih videozapisa. Kada govorimo o obradi zvuka, DaVinci sadrži profesionalne alate za audio postprodukciju. Novi Fairlight Audio Core omogućuje korisniku da radi s do 2000 zapisa istovremeno s efektima u stvarnom vremenu, EQ-om i obradom dinamike. Dobivaju se uzorci preciznih alata za uređivanje, napredni ADR i Foley te Fairlight FX kao što su reverb, de-esser, alat za uklanjanje brujanja i više. Korisnik može miješati i masterirati stereo, 5.1, 7.1, pa čak i najnovije impresivne 3D audio formate, sve unutar istog projekta. DaVinci Neural Engine koristi najsuvremenije duboke neuronske mreže i strojno učenje, zajedno s umjetnom inteligencijom za pokretanje značajki kao što su prepoznavanje lica, detekcija objekata, pametno ponovno kadriranje, brzo iskrivljavanje ponovnog vremena, super scale up-scaling, automatska boja i podudaranje boja i više (BlackMagicdesign.com).

Ovaj softver ima malo više nedostataka od prethodnog, no nema ih zasigurno više od prednosti samog softvera. Nedostaci prema Mallonu (Mallon, S., 2022) su:

- krivulja učenja može biti prestrma za neke korisnike,
- besplatnoj verziji nedostaju neke napredne značajke koje su dostupne samo u plaćenju verziji,
- rad s višestrukim audio dodacima s novim prozorima za svaki može biti pomalo neuredan,
- neki od tipkovničkih prečaca za izvršavanje često korištenih funkcija mogu biti zbunjujući i potrebno je vrijeme da se korisnik navikne na njih.

### 3.2.3. Movavi Video Editor

Movavi Video Editor sveobuhvatno je softversko rješenje za uređivanje videa temeljeno na umjetnoj inteligenciji koje nudi širok raspon značajki i alata za početnike i iskusne korisnike. Softver je jednostavan za korištenje i kretanje, što olakšava pronalaženje značajki koje su korisniku potrebne. Osim toga, Movavi nudi mnoge

upute i resurse za obuku koji će korisniku pomoći da korisnik izvuče najviše iz softvera. Za razliku od složenih profesionalnih programa, Movavi Video Editor ne skriva svoje široke mogućnosti ispod višestrukih slojeva kartica i izbornika. Sve je na dohvat ruke, spremno da poboljša korisnikove kreativne napore (movavi.com). Naravno, ovaj softver kao i prethodna dva ima prednosti i mane. Prednosti su (Mallon, S., 2022):

- intuitivno sučelje,
- mogućnost dodavanja prijelaza, naslova i naljepnica,
- ugrađena biblioteka skladišnih pozadina, glazbe, zvukova,
- efekti i filtri u holivudskom stilu,
- besplatno ili jednokratno plaćanje od 59,95 dolara za verziju koja se plaća.

Movavi Video Editor dolazi u mračnom i privlačnom načinu rada . Svi elementi su pravilno poravnati i neće zbunjivati korisnika. Štoviše, sve značajke dostupne su jednim klikom. Pomoću alata za animaciju može se promijeniti kut, položaj i neprozirnost objekta. Jednostavan je za korištenje i ne zahtijeva nikakav napor. Alat za otkrivanje scene je koristan kada korisnik mora izrezati određeni isječak iz videa. Može otkriti kada se scena mijenja i u skladu s tim izrezati video u više odjeljaka. Movavi Video Editor dolazi s izvrsnim mogućnostima uređivanja zvuka. Još jedna značajka je i otklanjanje buke u pozadini (movavi.com).

Nedostatci ovog softvera su (Mallon, S., 2022):

- besplatna verzija ima vodeni žig koji može smetati,
- softveru nedostaju neke profesionalne značajke za rezanje isječaka.

#### 3.2.4. Usporedba softvera

Svaki softver ima prednosti i nedostatke na temelju kojih se može lako i jednostavno napraviti usporedba. Usporediti će se tri gore navedena softvera odnosno usporediti će se njihove značajke umjetne inteligencije. Najbolji prikaz usporedbe značajki za sva tri softvera nalazi se ispod teksta u tablici 1.

Prva značajka koja se promatra u usporedbi je korekcija boja. Već ranije se moglo zaključiti prema prednostima i nedostacima softvera, da Adobe Premiere Rush i DaVinci Resolve konkuriraju u ovoj značajci, dok Movavi Video Editing nije toliko impresionirajući u istoj. Slijedeća značajka koju promatramo u usporedbi su efekti i filteri koje sva tri softvera zadovoljavaju kriterije korisnika. Nadalje, značajka prepoznavanje lica prisutna je i u Premiere Rushu i DaVinci, no Movavi tu značajku ne podržava. Kada promatramo profesionalnu obradu zvuka, sva tri softvera zadovoljavaju ovu značajku. Korisnicima softvera za uređivanje videozapisa jako je bitna jednostavnost sučelja što nažalost kod DaVinci Resolvea nije postignuto, dok kod ostala dva je. Kod teksta, prijelaza i naslova sva tri softvera mogu se pohvaliti s raznolikim mogućnostima ove značajke. Jedna od možda najpopularnijih značajki danas je Green screen koju imaju sva tri softvera. Ovdje se već pomalo nameće pitanje po čemu se znatno razlikuju jedan od drugog. Prvo je zasigurno cijena. Iako su sva tri softvera dostupna i u besplatnoj inačici, Adobe Premiere Rush najskuplji je softver za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom, dok je Movavi Video Editing najjeftiniji softver za uređivanje videozapisa. Druga značajka po kojoj se razlikuju je vodeni žig na besplatnim inačicama. Dok Premiere Rush i DaVinci nemaju vodeni žig na svojim besplatnim inačicama, Movavi ima. Ostale značajke vidljive su u tablici ispod.

Tablica 1 Usporedba Adobe Premiere Rush, DaVinci Resolve i Movavi Video Editing po značajkama AI (izvor: autorica rada na osnovu istražene literature: [https://www.movavi.com/video-editor-plus/?qclid=EA1aIQobChMlw9eNiYax-gIVFEaRBR02pgDYEAAYASAAEgKMa\\_D\\_BwE](https://www.movavi.com/video-editor-plus/?qclid=EA1aIQobChMlw9eNiYax-gIVFEaRBR02pgDYEAAYASAAEgKMa_D_BwE), <https://www.smartdatacollective.com/free-ai-based-video-editing-software-applications/amp/>, <https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve>, <https://www.adobe.com/?mv=affiliate> )

<b>značajke</b>	<b>Adobe Premiere Rush</b>	<b>DaVinci Resolve</b>	<b>Movavi Video Editing</b>
<b>korekcija boja</b>	da	da	ne
<b>efekti i filteri</b>	da	da	da
<b>prepoznavanje lica</b>	da	da	ne
<b>profesionalna obrada zvuka</b>	da	da	da
<b>jednostavno sučelje</b>	da	ne	da
<b>tekst, prijelazi, naslovi</b>	da	da	da
<b>green screen</b>	da	da	da
<b>4K uređivanje</b>	ne	da	ne
<b>3D grafika</b>	ne	da	ne



<b>vodeni žig</b>	ne	ne	da, besplatna inačica
<b>cijena</b>	besplatno, \$52,99 mjesečno	besplatno \$299 jednokratno	besplatno \$59,95 jednokratno

Usporedbom ova tri softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom vidljivo je da cijena ponekad igra veliku ulogu u odabiru softvera s više značajki. Na mnoge načine, *Premiere Rush* savršeno je rješenje za sve projekte uređivanja videozapisa. Dostupnost raznih tečajeva i *videotutorijala* i jednostavnost korištenja softvera čini *Premiere Rush* izvrsnom opcijom za profesionalce, ali i za početnike. Međutim, s obzirom na skupe planove pretplate i pojedine nedostatke bez obzira na besplatni plan, DaVinci Resolve se pokazao kao isplativija opcija u odnosu na *Premiere Rush* za videourednike. Možda ima sporiji način učenja uređivanja zbog složenijeg i nepreglednijeg sučelja, ali sve funkcije i besplatni plan čine ga vrijednim pažnje. Ipak, za razliku od sva tri navedena, *Movavi Video Editing* najisplativiji je softver. Uz razne prednosti kojima može konkurirati s *Adobe Premiere Rush* i *DaVinci Resolve*, nažalost zbog većeg broja nedostataka neće prestići *DaVinci* ni *Premiere Rush* i zauzeti prvo mjesto na listi najboljih 3 softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom. Kada promatramo *DaVinci* i njegovo prestizanje *Premiere Rusha* postoji velika mogućnost da se to dogodi. Prema Evelyn Tration – Fogleman (evercast.us, 2021.) *DaVinci* bi zbog svojih ocjena korisnika koje su ga na *Capterre-u* ocijenili s čak 4,8/5 zvjezdica mogao preći u vodstvo slijedećom poboljšanom inačicom softvera.

## 4. Prednosti i nedostaci softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom

Softveri za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom moćni su i dovoljno pametni za izradu i uređivanje videozapisa prema potrebama korisnika. Kao što svaki softver ima prednosti i mane, tako imaju i softveri za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom.

Prednosti ovakvih softvera su (Noor, 2022):

- pomaganje u korištenju filtera,
- pomaganje u pronalasku najboljeg kuta snimanja i uređivanja,
- organiziranje snimanja,
- uređivanje videozapisa čini zabavnim,
- uređivanje čini brzim,
- omogućavaju uređivanje više snimaka od jednom,
- jednostavnost korištenja,
- posjedovanje raznih mogućnosti prilagodbe,
- pomaganje u dobivanju najprikladnijeg sadržaja itd..

Umjetna inteligencija pomaže korisnicima da shvate optimalne kutove, snimke i uređivanja bez puno truda. Također, omogućava korištenje filtera i prijelaza u videozapisima. Osim filtera i prijelaza, umjetna inteligencija korisnicima pomaže i u samoj organizaciji snimanja. Kod organizacije snimanja najbolja strana je ta što ako se koriste alati s umjetnom inteligencijom tada nije potrebno puno znati o montiranju videozapisa. Montaža videozapisa pomoću umjetne inteligencije učinkovitija i organiziranija je od ručne montaže te ne oduzima puno vremena. Kad govorimo o skraćivanju vremena, umjetna inteligencija osim što skraćuje vrijeme kod montaže, skraćuje i vrijeme uređivanja, te korisniku pruža mogućnost bržeg i jednostavnijeg uređivanja videozapisa i mogućnost montaže više videozapisa u kraćem vremenskom roku. Osim skraćivanja vremena uređivanja, umjetna inteligencija također za bolji vizualni doživljaj nudi razne opcije poput korekcije boja i identifikacije scene. Obje su opcije automatizirane, štede vrijeme, a korisniku uz to nudi i opciju prepoznavanja lica u videozapisima koja pomaže u stvaranju prilagođenih poruka. Uz sve pomoći koje nudi umjetna inteligencija, zasigurno je važno naglasiti da umjetna inteligencija

uređivanje videozapisa čini zabavnim. Mnogi korisnici softvera za uređivanje videozapisa odlučili su se za softvere s umjetnom inteligencijom jer uz pomoć nje videozapisi i samo uređivanje videozapisa postaje uzbudljivije i zabavnije te se pojavljuju nove ideje i promjene na koje korisnik možda nije ni pomislio.

Uz prednosti dolaze i neki nedostaci. Nedostaci softvera za uređivanje videozapisa s *AI* s kojima bi se korisnici mogli suočiti su (IntelligentHQ, 2022):

- potrebno je vrijeme za razumijevanje,
- nije moguće izraditi videozapis ispočetka,
- nedostaje *mlutitasking*,
- teško je za poučavanje.

Softveri s *AI* često ne razumiju naredbu, stoga će proći više vremena za razumijevanje *AI* sustava kako bi na kraju korisnik mogao izraditi videozapis kakav želi. Iako sustav *AI* ima više prednosti, jedan od nedostataka zasigurno je taj što korisnik ne može stvoriti videozapis ispočetka. Za takvo nešto potrebno je osigurati dovoljno podataka sustavu kako bi se videozapis mogao kreirati od početka. Nažalost, još jedan nedostatak je taj da je potrebno relativno više vremena za uređivanje videozapisa uz pomoć *AI* sustava jer takav sustav može raditi samo jednu naredbu u određenom trenutku. Na sam kraj popisa nedostataka dolazi učenje same *AI* da uredi videozapis bez uputa, što je izrazito težak i kompliciran proces.

## 5. Trendovi razvoja softvera za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom

Razvojem umjetne inteligencije stvaraju se roboti koji će u budućnosti zamijeniti ljudsku radnu snagu. Već sada vidimo nagle promjene u razvoju medicine, u školstvu, u zrakoplovstvu i mnogim drugim djelatnostima. Razni *chat botovi* u pozivnim centrima, internetskim trgovinama, bankama, odgovaraju na najčešća pitanja koja korisnik postavlja, čime se sve više gubi međuljudski odnos. Postoji mogućnost da će se do 2060. godine pojaviti transhumanizam i singularnost, koji bi možda mogli označiti kraj ljudskog načina života te pojavu nove tehnološke i inteligentnije vrste što bi značilo da bi se strojevi mogli razviti razine da postanu inteligentniji od čovjeka, što bi vrlo vjerojatno moglo dovelo do toga da preuzmu kontrolu nad postojećom ljudskom civilizacijom, a to bi moglo otvorilo jedno potpuno novo i dosad neviđeno poglavlje u povijesti čovječanstva (Calverley, D.J, 2006).

Gledajući smjer u kojem ide digitalna revolucija nije baš jasan. Međutim, postoje naznake da se ljudi neće toliko oslanjati na trenutne *AI* mogućnosti za uređivanje videozapisa. Prema Andersonu (Anderson, 1984), revolucija viđena u montažama videozapisa ne prestaje s digitalnom montažom kakvu sada poznajemo. Čimbenici poput bržeg napretka digitalnih sklopova i računalne tehnologije donijet će mnoge promjene u procesu postprodukcije videozapisa. Najvjerojatnije će u nadolazećim godinama doći do potpune digitalizacije procesa proizvodnje, postprodukcije i emitiranja videozapisa i filmova. Nadalje, zahvaljujući razvoju *AI* postoji velika mogućnost da će doći do razvoja novih softvera za uređivanje videozapisa, napravljenih tako da odgovaraju različitim problemima različitih korisnika. Predviđa se da će softveri za uređivanje i sama tehnologija u budućnosti biti dizajnirana na način da korisniku omogućava još brži način rada nego do sada i da budu pouzdaniji. Još jedna od mogućih pretpostavki je ta da napredak u softverima za uređivanje videozapisa omogućuje korisniku uređivanje videozapisa u stvarnom vremenu.

Unatoč promjenama koje su se dogodile u načinu na koji se videozapis uređuje, ostaju neke važne činjenice koje se vjerojatno neće brzo promijeniti jer se mijenja tehnologija koja se koristi u uređivanju videozapisa. Prva je da će urednici nastaviti slijediti osnovne korake uključene u uređivanje videozapisa. Druga činjenica je da je montaža

videozapisa proces koji mora ići logičnim slijedom kako bi konačni proizvod bio visoke kvalitete. Montaža će također ostati kreativan i tehnički pothvat. To znači da se dobra montaža ne temelji samo na poznavanju opreme i tehnologija za montažu videozapisa, već zahtijeva i kreativnost (umjetničke vještine) kako bi scene imale smisla (StudyCorgi, 2022). Iako je uređivanje videozapisa već postiglo impresivna poboljšanja, još uvijek nije dovoljno inteligentno. Postoji više istraživanja koja se trenutno bave razumijevanjem videozapisa, što bi uvelike pomoglo AI u uređivanju istih. Najviše se istraživanja bavi prepoznavanjem lica, a jedno od istraživanja je i istraživanje Liua (Liu, Y 2020), koje slijedi radove na sličnu temu i predlaže model dubokog učenja za predviđanje istaknutog lica s prijelazom preko okvira za više kutova u videozapisima i gradi novu bazu podataka s licima.

Gledajući sve funkcije koje trenutno softveri za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom imaju i sva nova istraživanja koja se rade za poboljšanje uređivanja videozapisa, zasigurno će u budućnosti postojati softveri koji će sve više olakšavati uređivanje videozapisa, koji će korisniku prikazivati ideje i nove načine kako kreirati atraktivan videozapis te će zasigurno minimalno tražiti od korisnika da nešto napravi sam.

## Zaključak

Videozapis je danas postao neizostavnim dijelom društvenih mreža i medijskih kampanja, ali isto tako polako postaje neizostavni dio edukacije i školstva. Danas sve više škola svojim učenicima stavlja videozapise kako bi učenici mogli lakše razumjeti gradivo jer opće je poznato da djeca i mladi više ne čitaju, već gledaju. Mnogi smatraju da je za stvaranje videozapisa potreban samo pametni telefon i profil na nekoj društvenoj mreži, iako je za videozapis od nekoliko minuta potreban cijeli tim koji satima radi na njemu. Uz tim koji satima radi na videozapisu potreban je i određeni softver za uređivanje videozapisa koji će ispuniti sva očekivanja i želje.

Napredak i pozitivne promjene koje AI unosi u uređivanje videozapisa neosporni su. Sam proces uređivanja videozapisa postaje lakši i pristupačniji korisnicima. Softveri za uređivanje videozapisa s umjetnom inteligencijom nastavit će se razvijati i pružati mnogobrojne nove mogućnosti. Iako inače viša cijena znači bolju kvalitetu, skuplji softver ne jamči lakšu uporabu i kvalitetnije rezultate videozapisa. Oni koji se bave uređivanjem videozapisa ili vole uređivati videozapise i podijeliti ih na društvenim mrežama, zasigurno će posegnuti za najboljim softverima koji su skuplji, ali svima poznati. S druge strane oni koji misle da im takvi softveri neće trebati jer smatraju da su preskupi za izradu jedan do dva videozapisa godišnje odabrat će onaj softver koji nudi besplatnu inačicu, a takav softver najčešće nije poznat drugima.

Usporedbom Adobe Premiere Rush, DaVinci Resolve i Movavi Video Editora može se zaključiti kako sva tri softvera su u pojedinim segmentima boji od druga dva. Najveća razlika između njih nalazi se u cijeni, vodenom žigu, 4K uređivanju i 3D grafici. Dok je najjeftiniji, ne gledajući besplatni plan za sva tri softvera, Movavi, s druge strane najskuplji je Premiere Rush, dok se DaVinci nalazi u zlatnoj sredini. Ponekad korisnici žele veliki broj mogućnosti, no istodobno žele i manju pretplatu softvera odnosno teže ka tome da softver bude besplatan. U svakom slučaju gledajući sve funkcionalnosti bez obzira na cijenu softvera za malu razliku pobjedu odnosi DaVinci Resolve pa je za pretpostaviti da će biti češći odabir korisnika.

Umjetna inteligencija brzo se razvija i sve se češće dolazi do pitanja „Hoće li umjetna inteligencija zamijeniti čovjeka?“. Ne može se sa sigurnošću reći koliko će se umjetna inteligencija razviti i koliko će ona biti samostalna. Još uvijek uz svu naprednu tehnologiju s *AI* potreban je čovjek koji će brinuti da se sve izvrši bez problema. Umjetna inteligencija bez čovjeka nije učinkovita, stoga ni u budućnosti koliko god se razvila neće biti.

Možemo pretpostaviti kako će se razvijati umjetna inteligencija u budućnosti, ali još uvijek sigurno ne može se reći gdje je kraj umjetne inteligencije i kakav će utjecaj imati na čovjeka i društvo.

## Literatura

Hintz, A. (2016). *Understanding the Four Types of Artificial Intelligence*.

<https://www.govtech.com/computing/understanding-the-four-types-of-artificial-intelligence.html>

Valerijev P. (2006). *Povijest i perspektiva razvoja umjetne inteligencije u istraživanju uma*.

[https://www.pilar.hr/wp-content/images/stories/dokumenti/zbornici/mozak\\_i\\_um/mozak\\_i\\_um\\_105.pdf](https://www.pilar.hr/wp-content/images/stories/dokumenti/zbornici/mozak_i_um/mozak_i_um_105.pdf)

Namestovski, Ž. (2013). *Analiza efekata primene obrazovnih softvera na motivisanost nastavnika i učenika u nižim razredima osnovne škole.*

[https://www.cris.uns.ac.rs/DownloadFileServlet/DisertacijaDisertacijaZoltNamestovski.pdf?controlNumber=\(BISIS\)83386&fileName=DisertacijaZoltNamestovski.pdf&id=612&licenseAccepted=true](https://www.cris.uns.ac.rs/DownloadFileServlet/DisertacijaDisertacijaZoltNamestovski.pdf?controlNumber=(BISIS)83386&fileName=DisertacijaZoltNamestovski.pdf&id=612&licenseAccepted=true)

Outtagarts, A., Mbodj, A. (2012). *A Cloud-Based Collaborative and Automatic Video Editor*. In 2012 IEEE International Symposium on Multimedia (ISM). IEEE.

<https://doi.org/10.1109/ism.2012.78>

Soe, T. H. (2021). *AI video editing tools. What editors want and how far is AI from delivering?* In arXiv [cs.HC]. <http://arxiv.org/abs/2109.07809>

Dancyger, K. (2014). *Q site for the technique of film and video editing: History, theory, and practice*. Focal Press.

Casares, J., Long, A. C., Myers, B. A., Bhatnagar, R., Stevens, S. M., Dabbish, L., Yocum, D. and Corbett, A. (2002). *Simplifying Video Editing Using Metadata*. page 10.

Okun, A., Zwerman, S., Rafferty, K. and Squires, S. (2015). *The VES handbook of visual effects: industry standard VFX practices and procedures*.



Leake, A. Davis, Truong, A., Agrawala, M. (2017). *Computational video editing for dialogue-driven scenes*. *ACM Transactions on Graphics*, 36(4):1–14.

Media Training <https://www.mediatraining.ltd.uk/courses/premiere-cc-intermediate>

Adobe.com <https://www.adobe.com/?mv=affiliate>

Blackmagic Designe <https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve>

StudyCorgi (2022). *Video Editing: Past, Present and Future* <https://studycorgi.com/video-editing-past-present-and-future/>

Anderson, G.H. (1984). *Video editing and post-production: a professional guide*, Taylor Francis, London

Liu, Y., Qiao, M., Xu, M., Li, B., Hu, W., Borji, A. *Learning to Predict Salient Faces: A Novel Visual-Audio Saliency Model*. ArXiv 2020, abs/2103.15438.

Martech advisor (2017): 6 essential elements of successful video content, <https://www.martechadvisor.com/articles/interactivemarketing/6-essential-elements-of-successful-video-content/>

Poynton, C. (2003). *Digital Video and HDTV Algorithms and Interfaces*, San Francisco: Elsevier

Zhang, T. i sur., (2018) *An overview of emerging video coding standards*, [https://www.sigmobile.org/pubs/getmobile/articles/Vol22Issue4\\_1.pdf](https://www.sigmobile.org/pubs/getmobile/articles/Vol22Issue4_1.pdf).

Poynton, C., (2012) *Digital Video and HD Algorithms and Interfaces*. (Second Edition)

Copeland B., Artificial intelligence (AI),

[https://doc.lagout.org/science/0\\_Computer%20Science/2\\_Algorithms/Digital%20Video%20and%20HD\\_%20Algorithms%20and%20Interfaces%20\(2nd%20ed.\)%20%5BPoynton%202012-02-07%5D.pdf](https://doc.lagout.org/science/0_Computer%20Science/2_Algorithms/Digital%20Video%20and%20HD_%20Algorithms%20and%20Interfaces%20(2nd%20ed.)%20%5BPoynton%202012-02-07%5D.pdf)

Schank R., Partridge D., Wilks Y., (Eds.), (1993). *The foundations of artificial intelligence*, Cambridge University Press

Priester, V. (2019). *Umjetna inteligencija* <https://hrcak.srce.hr/file/322184>

Calverley, D.J. (2006). *Android science and animal rights, does an analogy exist?*, Connection Science, 18:4, 403-417

Taulli T. (2019). *Artificial Intelligence Basics. A Non-Technical Introduction* <https://Rs.Zlibcdn2.Com/Book/5224431/6c983f>

Garg, A. (2022). *5 Best AI Video Generators (Text-to-video) of 2022 to Create Profesional Videos (Mostly Free)* <https://bloggingbeats.com/ai-video-generators/>

Starkhagen C. (2022). *11 Best AI Video Generators of 2022. (Studio Quality in Minutes)* <https://chrisstarkhagen.com/blog/video-generators>

Europski parlament (2022). *Što je umjetna inteligencija i kako se upotrebljava?* <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20200827STO85804/sto-je-umjetna-inteligencija-i-kako-se-upotrebljava>

Vileep, K.S. *Video Production Process.*

[http://kuvempu.ac.in/eng/studymetrial/Login/Admin/study\\_material/483023-04-2020Video%20Production%20Process.pdf](http://kuvempu.ac.in/eng/studymetrial/Login/Admin/study_material/483023-04-2020Video%20Production%20Process.pdf)

Adobe.com *An overview of video production.*

<https://www.adobe.com/creativecloud/video/discover/video-production.html>

aware.co 2021. *Video production: step-by-step guide, tools and examples.* <https://aware.co/blog/video-production/>

IBM Cloud Education, 2020. *Deep Learning.* <https://www.ibm.com/cloud/learn/deep-learning>

Burns, E. *Machine Learning.*

<https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/machine-learning-ML>

IBM Cloud Education, 2020. *Natural Language Processing (NLP)*.  
<https://www.ibm.com/cloud/learn/natural-language-processing>

IBM.com *What is computer vision?* <https://www.ibm.com/topics/computer-vision>

Cass, J., 2022. *15 Best Adobe Premiere Pro Alternative sin 2022 (Free & Paid)*.  
<https://justcreative.com/best-adobe-premiere-pro-alternatives>

G2.com *Top 10 DaVinci Resolve Alternatives & Competitors*.

<https://www.g2.com/products/davinci-resolve/competitors/alternatives>

Trainor – Fogleman, E., 2021. *DaVinci Resolve vs Premiere Pro: 2022 Head – to – head showdown*. <https://www.evercast.us/blog/davinci-resolve-vs-premiere-pro>

Bootpoot.tech, 2021. *What is Artificial intelligence? Characteristics, applications and importance od A.I.* <https://bootpoot.tech/what-is-artificial-intelligence-characteristics-applications-and-importance-of-a-i/>

Noor, 2022. *Why Spending on Video Editing when you're have RAV.AI*.  
<https://rav.ai/blog/why-spending-on-video-editing/>

IntelligentHQ.com, 2022. *How Has Artificial Intelligence Impacted Video Editing?*  
<https://www.intelligenthq.com/how-has-artificial-intelligence-impacted-video-editing/>

Ferguson, S., 2022. *12 Types of Video and How to Use Them*.  
<https://www.wyzowl.com/types-of-video/>

Wyzowl.com, 2022. *Video Marketing Statistics 2022*. <https://www.wyzowl.com/video-marketing-statistics/>

Statista.com, 2022. *Most popular video content type worldwide during 4th quarter 2021, by weekly usage reach*. <https://www.statista.com/statistics/1254810/top-video-content-type-by-global-reach/>

Pitchground.com, 2022. *Steve.AI*. <https://pitchground.com/products/steveai#tabs>

Steve.AI <https://www.steve.ai/about-us>

Agarewal, A., 2022. *Top 5 AI Video Generators (Text-to-Video) that Are Mostly Free*.  
<https://bloggerspassion.com/ai-video-generators/#how-does-the-ai-video-maker-work>

Safier, R., 2022. *5 Amazing AI Video Generators (Easy Text-to-Video)*.  
<https://remotebloss.com/ai-video-generator/>

Movavi.com

[https://www.movavi.com/video-editor-plus/?gclid=EAIaIQobChMIw9eNiYax-gIVFEaRBR02pgDYEAAYASAAEgKMa\\_D\\_BwE](https://www.movavi.com/video-editor-plus/?gclid=EAIaIQobChMIw9eNiYax-gIVFEaRBR02pgDYEAAYASAAEgKMa_D_BwE)

Mallon, S., 2022. *5 Best AI-Based Video editing Software Applications for 2022*.  
<https://www.smartdatacollective.com/free-ai-based-video-editing-software-applications/amp/>

Joberty Blog, 2022. *Može li umjetna inteligencija zamijeniti dizajnere?*  
<https://blog.joberty.hr/moze-li-umjetna-inteligencija-zamijeniti-dizajnere/>

## Popis slika

Slika	1	Proces pred produkcije (po uzoru na: <a href="http://kuvempu.ac.in/eng/studymetrial/Login/Admin/study_material/483023-04-2020Video%20Production%20Process.pdf">http://kuvempu.ac.in/eng/studymetrial/Login/Admin/study_material/483023-04-2020Video%20Production%20Process.pdf</a> ).....	13
Slika	2	Proces postprodukcije (po uzoru na: <a href="http://kuvempu.ac.in/eng/studymetrial/Login/Admin/study_material/483023-04-2020Video%20Production%20Process.pdf">http://kuvempu.ac.in/eng/studymetrial/Login/Admin/study_material/483023-04-2020Video%20Production%20Process.pdf</a> ).....	14
Slika	3	Prikaz uporabe videozapisa na internetu za 2021. godinu (izvor: <a href="https://www.statista.com/statistics/1254810/top-video-content-type-by-global-reach/">https://www.statista.com/statistics/1254810/top-video-content-type-by-global-reach/</a> ) .....	16

## Popis tablica

Tablica 1	Usporedba Adobe Premiere Rush, DaVinci Resolve i Movavi Video Editing po značajkama AI (izvor: autorica rada na osnovu istražene literature: <a href="https://www.movavi.com/video-editor-plus/?gclid=EAIaIQobChMIw9eNiYax-gIVFEaRBR02pgDYEAAYASAAEgKMa_D_BwE">https://www.movavi.com/video-editor-plus/?gclid=EAIaIQobChMIw9eNiYax-gIVFEaRBR02pgDYEAAYASAAEgKMa_D_BwE</a> , <a href="https://www.smartdatacollective.com/free-ai-based-video-editing-software-applications/amp/">https://www.smartdatacollective.com/free-ai-based-video-editing-software-applications/amp/</a> , <a href="https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve">https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve</a> , <a href="https://www.adobe.com/?mv=affiliate">https://www.adobe.com/?mv=affiliate</a> ).....	25
-----------	---	----

## Sažetak

Umjetna inteligencija i videozapisi pokreću i vode društvo u budućnost. Videozapisi danas postali su neizostavan sadržaj na društvenim mrežama. Zahvaljujući umjetnoj inteligenciji, veliki broj videozapisa postaje atraktivan i zanimljiv. Uvidom u stručnu literaturu vidi se napredak i razvitak općenito umjetne inteligencije, ali i umjetne inteligencije unutar softvera za uređivanje videozapisa. Sve više softvera za uređivanje videozapisa uz pomoć umjetne inteligencije korisniku olakšava izradu i uređivanje videozapisa. Funkcije za uređivanje unutar softvera iz dana u dan postaju sve naprednije i od korisnika zahtijevaju minimalne naredbe kako bi se izvršile. Uz one softvere koji imaju svoje godišnje ili mjesečne pretplate, često se može naići na istu besplatnu inačicu softvera, ali i na neke druge besplatne softvere koji su jednako dobri. Naravno ne mogu svi softveri za uređivanje videozapisa biti isti, stoga je na korisniku da odabere onaj za koji misli da će mu najbolje odgovarati za njegove potrebe.

**Ključne riječi: umjetna inteligencija, softveri za uređivanje, videozapis, *Adobe Premiere Rush, DaVinci Resolve, Movavi Video Editing***

## Summary

Artificial intelligence and video drive and lead society into the future. Nowadays videos have become indispensable content on social networks. Thanks to artificial intelligence, a large number of videos become attractive and interesting. Bibliography shows the progress and the development of artificial intelligence in general, but also the development of artificial intelligence within video editing software. More and more AI video editing softwares are making it easier for users to create and edit videos. The editing functions within the software are becoming increasingly advanced by the day and require minimal commands from the user to execute. In addition to those editing softwares that have their own annual or monthly subscription, you can often find the same free version of the software, but also other free software that is just as good. Consequently, not all video editing software can be the same, so it's up to the user to choose the one they think will best suit their needs.

**Keywords:** artificial intelligence, editing software, video, *Adobe Premiere Rush*, *DaVinci Resolve*, *Movavi Video Editing*